

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, gọi M' là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 3; -1)$ trên trục Oy thì vector $\overrightarrow{MM'}$ là

A. $(0; 3; 0)$.

B. $(3; 0; 0)$.

C. $(0; 2; 3)$.

D. $(-2; 0; 1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = i - 5j + 2k$. Tọa độ điểm M là

A. $M(1; 5; 2)$.

B. $M(2; 5; 1)$.

C. $M(1; -5; 2)$.

D. $M(2; -5; 1)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -4; 0)$. Tọa độ $\overrightarrow{OA}$ là

A. $(3; 0; 0)$.

B. $(0; 0; 0)$.

C. $(0; -4; 0)$.

D. $(3; -4; 0)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 0; 3)$ và $B(-3; 2; 1)$. Khi đó tọa độ $\overrightarrow{AB}$ bằng:

A. $\overrightarrow{AB}(-1; -2; 2)$.

B. $\overrightarrow{AB}(1; -2; 2)$.

C. $\overrightarrow{AB}(-5; 2; 4)$.

D. $\overrightarrow{AB}(-1; 2; -2)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector a thỏa mãn $a = 2i - 3j + k$. Tọa độ của a là

A. $(2; -3; 1)$.

B. $(-3; 1; 2)$.

C. $(2; 1; -3)$.

D. $(1; 2; -3)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $a = (0; -3; 2)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a = -3i + 2j$.

B. $a = -3i + 2k$.

C. $a = -3j + 2k$.

D. $a = -3i + 2j + k$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $a = 2i - mj + (4n - 1)k$ và $b = 2i + 5j + 3k$, với $m, n \in \mathbb{R}$. Khi $a = b$ thì $m + n$ có giá trị bằng?

A. $m + n = -2$.

B. $m + n = 2$.

C. $m + n = 4$.

D. $m + n = -4$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ của điểm M nằm trên tia đối của tia Oz thỏa $OM = 3$.

A. $M(0; 3; 0)$.

B. $M(3; 3; 0)$.

C. $M(0; 0; -3)$.

D. $M(3; 0; 0)$.

Câu 9. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các véc tơ $x = (-1; -2; 3)$, $y = (m+n; n+1; m+1)$ và $x = y$. Xác định giá trị $m - n$.

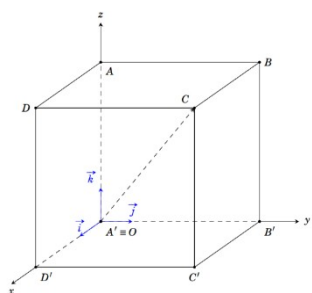
A. $m - n = 1$.

B. $m - n = -5$.

C. $m - n = 5$.

D. $m - n = 0$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A' trùng với gốc O và các đỉnh D', B', A lần lượt thuộc các tia Ox, Oy, Oz như hình vẽ. Giả sử đỉnh C có tọa độ là $(2; 3; 4)$ đối với hệ tọa độ $Oxyz$. Khi đó tọa độ điểm B là



- A. $B(2; 4; 0)$ B. $B(0; 2; 4)$ C. $B(3; 0; 4)$ D. $B(0; 3; 4)$

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (-1; 5; 2)$, $\vec{c} = (4; -1; 3)$ và $\vec{x} = (-3; 22; 5)$. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau?

- A. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ B. $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$
C. $\vec{x} = -2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$ D. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - \vec{c}$

Câu 12. Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với chiều rộng $AB = 4$, chiều dài $AD = 8$, chiều cao $AA' = 10$ được gắn vào hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ. Người ta muốn treo một bóng đèn ở tâm hình hộp. Tìm tọa độ vị trí điểm M để treo bóng đèn.

- A. $M(4; 4; 5)$ B. $M(2; 4; 5)$ C. $M(2; 4; 10)$ D. $M(4; 8; 5)$

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.MNPQ$ có O là tâm hình bình hành $ABCD$, biết $A(2; 0; 1)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(-2; 0; -1)$, $Q(-3; 2; 4)$.

- a) O là trung điểm của AC . b) B thuộc trục Oy .
c) $M(-2; 3; 3)$ d) $D(1; -1; 2)$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 5)$.

- a) Hình chiếu của A lên trục Oz là $N(5; 0; 0)$.
b) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (Oyz) là 3.
c) Điểm đối xứng với A qua trục Oz là $(-3; 2; 5)$.
d) Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng tọa độ (Oyz) là $M(3; 0; 5)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-3; 5; 0)$, $B(5; 1; 2)$, $C(3; 1; -1)$. Xét tính đúng sai của mỗi phát biểu sau:

- a) Tọa độ hình chiếu của A lên trục Ox là $(-3; 0; 0)$.
b) Tọa độ hình chiếu của B lên trục Ox là $(1; 0; 0)$.

c) Hình chiếu của hai điểm B và C lên mặt phẳng (Oxy) trùng với nhau.

d) Hình chiếu của hai điểm B và C lên trục Oy trùng với nhau.

Câu 4. Một máy bay đang cất cánh tại phi trường. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ được xác lập như hình bên. Cho biết M là vị trí máy bay, $OM = 14$, $\angle NOB = 32^\circ$, $\angle MOC = 65^\circ$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau, các kết quả làm tròn đến hàng phần chục.

a) Điểm M có tọa độ là $(6, 7; 10, 8; 5, 9)$. b) $ON = 12, 7$.

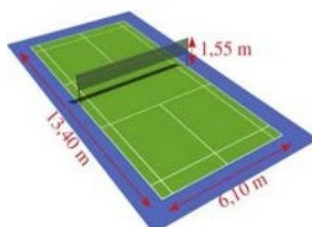
c) Điểm N có tọa độ là $(10, 8; 6, 7; 0)$. d) $OC = 5, 9$.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{OC} = 2i - k$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm C trên trục Ox . Tổng các tọa độ là

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(1; 2; 3)$, $B(2; -1; 1)$ và $C(5; 2; -4)$. Điểm $D(\dots\dots\dots)$ là đỉnh của hình bình hành $ABCD$. Tổng các tọa độ là

Câu 3. Hình vẽ $1a$ mô tả một sân cầu lông với kích thước theo tiêu chuẩn quốc tế. Ta chọn hệ trục $Oxyz$ cho sân đó như hình $1b$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Giả sử AB là một trụ cầu lông để căng lưới. Biết tọa độ của vectơ $\vec{AB} = (a; b; c)$. Khi đó $S = a - b + 2c$ bằng bao nhiêu?



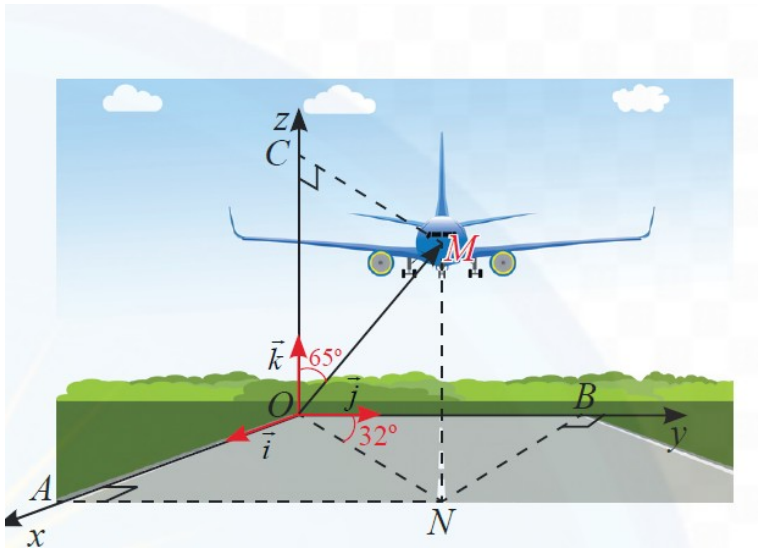
(Hình 1a)



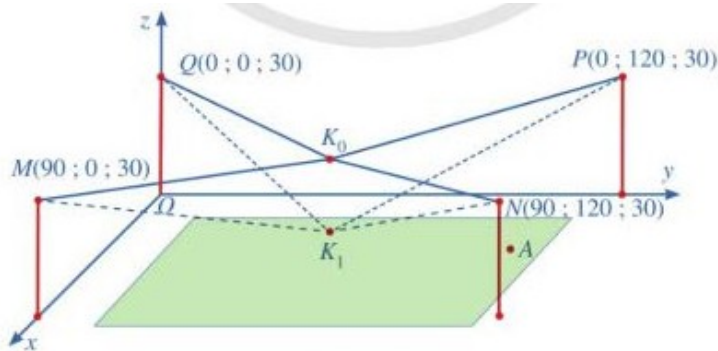
(Hình 1b)

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(4; -2; 6)$, $B(2; 4; 2)$. Tìm điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA \cdot MB$ nhỏ nhất. Tổng các tọa độ là

Câu 5. Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập như hình bên dưới, cho biết M là vị trí của máy bay, $OM = 14$, $\angle NOB = 32^\circ$, $\angle MOC = 65^\circ$. Tìm tọa độ điểm M . Tổng các tọa độ là



Câu 6. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90;0;30)$, $N(90;120;30)$, $P(0;120;30)$, $Q(0;0;30)$ (Hình 34). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19



Hình 34

Tọa độ của vector $\overrightarrow{K_0K_1}(x; y; z)$. Tính $x^2 + y^2 + z^2$

----- HẾT -----